

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії

СИЛАБУС
обов'язкової навчальної дисципліни
ГІДРОГЕОЛОГІЯ

рівень вищої освіти бакалавр

галузь знань 10 Природничі науки

спеціальність 103 Науки про Землю

освітньо-професійна програма Гідрологія

Силабус навчальної дисципліни «Гідрогеологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 103 Науки про Землю, за освітньо-професійною програмою Гідрологія.

Розробник: Вовк О. П., к.геол.н., доцент

Силабус навчальної дисципліни затверджений на засіданні кафедри фізичної географії

протокол № 1 від 30.08.2021 р.

Завідувач кафедри:



Фесюк В. О.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Характеристику навчальної дисципліни подано згідно з навчальним планом спеціальності у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень | Характеристика навчальної дисципліни |
|--|---|---|
| Денна форма навчання | 10 – Природничі науки, 103 Науки про Землю, Гідрологія, Бакалавр | Обов’язкова |
| Кількість годин/кредитів <u>150/5</u> | | Рік навчання – <u>3</u> |
| ІНДЗ: є | | Семестр – 5 |
| | | Лекції – <u>36</u> год. |
| | | Практичні (семінар.) – <u>36</u> год. |
| | | Самостійна робота – 68 год. |
| | | Консультації – 10 год. |
| | | Форма контролю: <u>залік</u> |

Інформація про викладача

| | |
|---------------------------------------|---|
| Викладач | Вовк Олександр Павлович |
| Науковий ступінь | кандидат геологічних наук |
| Вчене звання | доцент |
| Посада | доцент кафедри фізичної географії |
| Профайл | https://wiki.vnu.edu.ua/wiki/Вовк_Олександр_Павлович |
| Телефон | +380***** |
| e-mail | vovk.oleksandr@vnu.edu.ua |
| Дні занять | http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700 |
| Консультації | Очні консультації: 2 академічні години кожену середу 15.00-16.20, аудиторія 619 (час і місце може змінюватися, в залежності від розкладу занять). |
| Дистанційний курс на платформі Moodle | |

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Анотація курсу

Навчальна дисципліна «Гідрогеологія» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування у студентів компетентностей щодо здатності використовувати гідрологічну і гідрогеологічну інформацію та спеціальні знання в теоретичних та практичних цілях у сфері професійної діяльності, при здійсненні комплексних фізико-географічних досліджень території. Дисципліна сприяє формуванню практичних умінь і навичок використання методів гідрологічних і гідрогеологічних досліджень, залучати методи суміжних наук для вирішення геохімічних питань, пояснення гідрологічних процесів і явищ у взаємозв'язку з природними умовами, враховуючи можливе господарське використання, визначення гідрологічних, гідрогеологічних, геофізичних і геохімічних характеристик природних об'єктів.

Пререквізити

Дисципліни першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння досліджуваної дисципліни: «Гідрологія», «Геологія загальна та історична», «Загальне землезнавство», тощо.

Постреквізити

Дисципліни, для вивчення яких потрібні знання, уміння й навички, що здобуваються по завершенню вивчення дисципліни «Водогосподарські розрахунки», «Водні ресурси України».

Мета і завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Гідрогеологія» є формування у студентів знань про місце і роль водних ресурсів у народному господарстві, умови їх утворення, оцінка і кадастр.

Основними **завданнями** дисципліни «Гідрогеологія» є формування професійних компетенцій, що дозволяють мати уявлення про такі питання:

- водні ресурси, їх розміщення та облік;
- водний кодекс;
- характеристика учасників водогосподарських комплексів;
- охорона водних ресурсів.

Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної програми студенти повинні **знати**:

- понятійний апарат гідрогеології та суміжних наук (це необхідно для розуміння процесів раціонального використання водних ресурсів);
- класифікацію поверхневих вод;
- походження підземних вод;
- класифікацію водних ресурсів.

вміти:

- користуватися методами гідрологічних досліджень, гідрологічного та структурного аналізу, залучати методи суміжних наук для вирішення гідрологічних питань;
- пояснювати гідрологічні процеси і явища у взаємозв'язку з природними умовами, враховуючи можливе господарське використання;
- визначати мінерально-петрографічні та геологічні характеристики порід-колекторів в природних об'єктах;
- давати правильні відповіді на конкретні теоретичні питання та грамотно виконувати завдання з гідрології в межах інформації, передбаченої даною програмою;
- Правильно оцінювати запаси водних ресурсів України.

Результати навчання (компетентності)

До кінця навчання студенти набудуть такі компетентності:

Інтегральна

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій і методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умови недостатності інформації.

Загальні

ЗКЗ. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК8.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК11. Прагнення до збереження навколишнього природного середовища.

Фахові

ФК1. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

ФК2. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

ФКЗ. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

ФК4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

ФК5. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

ФК6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

ФК7. Здатність проводити моніторинг природних процесів.

ФК8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

ФК9. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.

ФК10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | Форма контролю* / Бали |
|--|-----------------|--------------|--------------------|------|-------|-----------|---------------------------|
| | Усьо го | у тому числі | | | | | |
| | | Лек. | Практ. (Семін.) | Лаб. | Конс. | Сам. роб. | |
| Змістовий модуль 1. Підземні води в природі | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|
| Тема 1. Гідрогеологія - наука про підземну гідросферу | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | РЗ/К / 1 |
| Тема 2. Кругообіг води в природі. | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | РЗ/К /2 |
| Тема 3. Види води в гірських породах і походження підземних вод. | 8 | 2 | 4 | 0 | 0 | 4 | ІРС / 1 |
| Тема 4. Геологічна робота підземних вод, карст і суфозія. | 8 | 2 | 2 | 0 | 0 | 6 | ІРС / 2 |
| Тема 5. Фізичні та водно-фільтраційні властивості порід. | 10 | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 | РЗ/К /2 |
| Тема 6. Фізичні властивості води. | 8 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | ДС / 2 |
| Модульна контрольна робота №1 | | | | | | | Т / 30 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 46 | 12 | 10 | 0 | 2 | 22 | 40 |
| Змістовий модуль 2. Загальна гідрогеологія | | | | | | | |
| Тема 7. Хімічний склад і властивості підземних вод. | 8 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | РЗ/К /4 |
| Тема 8. Основні типи підземних вод. | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | РЗ/К /4 |
| Тема 9. Мінеральні і лікувальні води. | 8 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | ІРС / 4 |
| Тема 10. Джерела підземних вод. | 8 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | ІРС / 4 |
| Тема 11. Зональність підземних вод. | 8 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | ІРС / 4 |
| Тема 12. Основи динаміки підземних вод. | 10 | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 | ДС / 4 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 48 | 10 | 12 | 0 | 2 | 24 | 24 |
| Змістовий модуль 3. Прикладна гідрогеологія | | | | | | | |
| Тема 13. Види і методи гідрогеологічних досліджень. | 22 | 6 | 6 | 0 | 2 | 8 | РЗ/К /2 |
| Тема 14. Основи регіональної гідрогеології. | 17 | 4 | 4 | 0 | 2 | 7 | ІРС / 2 |
| Тема 15. Розвідка і використання підземних вод. | 17 | 4 | 4 | 0 | 2 | 7 | ДС / 2 |
| Модульна контрольна робота №2 | | | | | | | Т / 30 |
| Разом за змістовим модулем 3 | 56 | 14 | 14 | 0 | 4 | 22 | 36 |
| Усього годин | 150 | 36 | 36 | 0 | 10 | 68 | 100 |

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

Завдання для самостійного опрацювання

Самостійна робота студентів включає опрацювання теоретичних основ лекційного матеріалу, вивчення окремих тем, питань, що не були розглянуті в курсі лекцій, підготовку до семінарів, яка передбачає, зокрема, конспектування наукової і навчальної літератури, підготовку доповідей та рефератів, круглих столів, презентацій.

Ефективність самостійної роботи студента викладач виявляє на лабораторних заняттях, під час тематичного опитування, перевірки конспектів, рефератів тощо та відбиває в загальній оцінці за тему і змістовий модуль.

| № з/п | Назва теми, зміст роботи | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Гідрогеологія - наука про підземну гідросферу 1. Напрямки гідрогеології 2. Задачі гідрогеології | 4 |
| 2 | Кругообіг води в природі. 1. Водний баланс 2. Походження підземних вод | 2 |
| 3 | Види води в гірських породах і походження підземних вод. 1. Класифікації підземних вод 2. Основні генетичні типи підземних вод. | 4 |
| 4 | Геологічна робота підземних вод, карст і суфозія. 1. Передумови карсту. 2. Карстові форми рельєфу | 4 |
| 5 | Фізичні та водно-фільтраційні властивості порід. 1. Пористість гірських порід 2. Гранулометричний склад гірських порід 3. Фільтраційні параметри гірських порід 4. Поняття про коефіцієнт фільтрації. | 4 |
| 6 | Фізичні властивості води. 1. Будова молекули води. | 4 |
| 7 | Хімічний склад і властивості підземних вод. 1. Класифікації підземних вод за хімічним складом 2. Вимоги до якості підземних вод. | 4 |
| 8 | Основні типи підземних вод. 1. Ювенільні води. 2. Седиментогенні води. | 4 |
| 9 | Мінеральні і лікувальні води. 1. Радіоактивні води. 2. Термальні води. | 4 |
| 10 | Джерела підземних вод. 1. Будова підземної гідросфери. 2. Основні елементи гідрогеологічної стратифікації. | 4 |
| 11 | Зональність підземних вод. 1. Зональність ґрунтових вод. 2. Зональність артезіанських вод. | 4 |
| 12 | Основи динаміки підземних вод. 1. Режим підземних вод. 2. Природні режими підземних вод. 3. Порушені режими підземних вод. | 4 |

| | | |
|----|--|----|
| | 4. Баланс підземних вод. 5. Види руху підземних вод. | |
| 13 | Види і методи гідрогеологічних досліджень. 1. Методи гідрогеологічних досліджень. 2. Польові і лабораторні гідрогеологічні роботи. 3. Гідрогеологічні роботи при розвідці і експлуатації гірничих об'єктів. | 8 |
| 14 | Основи регіональної гідрогеології. 1. Типи родовищ підземних вод. 2. Гідрогеологічні регіони України. 3. Провінції мінеральних вод України | 7 |
| 15 | Розвідка і використання підземних вод. 1. Охорона підземних вод від забруднення і виснаження. 2. Заходи з охорони навколишнього середовища при розробці родовищ корисних копалин. | 7 |
| | Разом | 68 |

Оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання

Загальні вимоги до виконання:

- індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький характер;
- тип індивідуального завдання – розрахунково-графічний;
- виконується ІНДЗ з додержанням усіх технічних вимог до письмових робіт. Текст має бути надрукований на принтері через 1,5 міжрядкових інтервали на одному боці аркуша білого паперу формату А4. Шрифт Times New Roman, 14 пт. Текст розміщується на сторінці, яка обмежується полями: ліве – 25 мм, нижнє, верхнє – 20 мм, праве – 15 мм. За обсягом ІНДЗ має складати 15-20 сторінок. ІНДЗ починається з титульного аркуша, за ним розміщуються послідовно зміст ІНДЗ, основний текст (схеми, таблиці, графіки, карти, завдання з підзаголовками відповідно до змісту роботи), список використаних джерел (не менше 15), посилання на джерело інформації – обов'язкове;
- оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання:

| Рівень виконання ІНДЗ | К-ть балів |
|--|-------------------|
| ІНДЗ виконано відмінно: повно висвітлена тема із сформульованими власними висновками | 5 |
| Недостатньо висвітлена тема із нечітко сформульованими власними висновками | 4 |
| Задовільне виконання ІНДЗ – неповно висвітлено тему без власних висновків студента | 3 |
| Тема висвітлена без чіткого розуміння суті дослідження | 2 |
| Тема не висвітлена | 1 |

Методи та форми навчання

У навчальному процесі застосовуються лекції з використанням мультимедіапроектора та інших ТЗН, лабораторні роботи, самостійна робота та консультації.

Серед методик та форм навчання даного курсу слід визначити такі методики викладання: методика проблемного навчання та евристичне навчання; форми навчання: аналітичні і проблемні лекції та дискусії, головна мета яких полягає розвитку у студентів логічного та самостійного осмислення додаткового матеріалу, який стосується сучасних процесів розвитку світової економіки; методики навчання: презентації, міні-проекти, які готують студенти самостійно та презентують для присутніх.

Лабораторні роботи плануються для кожної теми дисципліни і включають такі напрями роботи: підготовку до практичних занять за вказаним планом; виконання контрольних завдань; виконання завдань дослідницького характеру; критичний огляд наукових публікацій за обраною проблематикою; тренінги; рольові та ділові ігри; презентація результатів дослідження на задану тематику, у т. ч. виступ на конференціях.

Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

Форми організації навчання: лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота студентів, контрольні заходи.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика викладача щодо студента

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;
- чітко й вчасно виконувати навчальні завдання та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, модульний, підсумковий та контроль самостійної роботи).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- виконувати всі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Самостійно вивчати матеріал пропущеного заняття, за умов не виконання завдань практичного або лабораторного занять відпрацювати їх під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій викладача.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -50%). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за дві модульні контрольні роботи, які проводяться у тестовій формі (максимум – 60 балів) та виконання завдань тем змістових модулів (максимум – 40 балів).

До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т. ч. і матеріал самостійно, виконали лабораторні роботи. Модульний контроль проводиться у вигляді описаному вище, завдання якого обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання студентами. Кожна МКР оцінюється в 30 балів.

Рейтинг студента з навчальної роботи визначається відповідно до «Положення про організацію контролю та оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти...» у Східноєвропейському національному університеті імені Лесі Українки.

Якщо у підсумку виконання всіх видів навчальної роботи з даної дисципліни студент набирає не менше 75 балів, то вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни. У протилежному випадку, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає екзамен. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Екзаменаційна оцінка визначається в балах (від 0 до 60) за результатами виконання екзаменаційних завдань.

На іспит виносяться основні питання, зразки мінералів та гірських порід, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати отриманні знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних задач.

До екзамену не допускається здобувач вищої освіти, який набрав менше ніж 20 балів за навчальну роботу впродовж семестру, не виконав і не здав усі практичні завдання, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

Орієнтований перелік питань до заліку

1. Кругообіг води в природі.
2. Випаровування і атмосферні опади.
3. Поверхневий і підземний стік.
4. Водний баланс.
5. Види води в гірських породах.
6. Походження підземних вод.
7. Класифікації підземних вод.
8. Основні генетичні типи підземних вод.
9. Пористість гірських порід.
10. Водно-фізичні властивості гірських порід.
11. Фільтраційні параметри гірських порід.

12. Поняття про коефіцієнт фільтрації.
13. Фізичні властивості підземних вод.
14. Хімічний склад підземних вод.
15. Хімічний аналіз води.
16. Класифікації підземних вод за хімічним складом.
17. Вимоги до якості підземних вод.
18. Будова підземної гідросфери.
19. Основні елементи гідрогеологічної стратифікації.
20. Води зони аерації.
21. Верховодка.
22. Ґрунтові води.
23. Окремі типи ґрунтових вод.
24. Міжпластові води.
25. Джерела.
26. Карстові підземні води.
27. Зональність ґрунтових вод.
28. Зональність артезіанських вод.
29. Режим підземних вод.
30. Природні режими підземних вод.
31. Порухнені режими підземних вод.
32. Баланс підземних вод.
33. Види руху підземних вод.
34. Лінійний закон фільтрації (закон Дарсі).
35. Нелінійний закон фільтрації (рівняння Краснопольського).
36. Основні закони руху підземних вод.
37. Рух підземних вод в природних умовах.
38. Види водозабірних споруд.
39. Приплив води до водозабірних споруд.
40. Взаємодія водозаборів.
41. Види структурних зв'язків у ґрунтах.
42. Суфозія, іригаційна ерозія і карст.
43. Методи гідрогеологічних досліджень.
44. Польові і лабораторні гідрогеологічні роботи.

45. Гідрогеологічні роботи при розвідці і експлуатації гірничих об'єктів.
46. Класифікація підземних вод за використанням.
47. Промислові і термальні води.
48. Запаси підземних вод.
49. Класифікація експлуатаційних запасів підземних вод за детальністю
50. геологічного вивчення й достовірністю.
51. Типи родовищ підземних вод.
52. Гідрогеологічні регіони України.
53. Класифікація мінеральних вод.
54. Провінції мінеральних вод України.
55. Моніторинг підземних вод.
56. Охорона підземних вод від забруднення і виснаження.
57. Самоочищення підземних вод.
58. Заходи з охорони навколишнього середовища при розробці родовищ
59. корисних копалин.
60. Зони санітарної охорони водозаборів підземних вод.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Навчальна дисципліна оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

| Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності | Оцінка |
|--|--------------|
| 90 - 100 | Відмінно |
| 82 - 89 | Дуже добре |
| 75 - 81 | Добре |
| 67 - 74 | Задовільно |
| 60 - 66 | Достатньо |
| 1 - 59 | Незадовільно |

Рекомендована література

Основна література

1. Колодій, В. В. Гідрогеологія : підручник для студ. геол. спец. вищ. навч. закл. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 368 с.
2. Корнєєнко С.В. Методика гідрогеологічних досліджень. Основні методи і види гідрогеологічних досліджень. – К., 2001. 69 с.
3. Мандрик Б.М., Чомко Д.Ф., Чомко Ф.В. Гідрогеологія. – К.: Вид-во «Київський університет», 2005. 220 с.
4. Ковальчук І. П., Курганевич Л. П. Гідроекологічний моніторинг : навч. посібник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 292 с.

5. Огняник М. С. Мінеральні води України: підручник. – К.: Вид-во «Київський університет», 2000. 220 с.
6. Корнеєнко С. В. Методика гідрогеологічних досліджень. Основні методи і види гідрогеологічних досліджень: навч. посібник. – К.: Вид-во «Київський університет», 2001. 69 с.
7. Новосад Я.О. Гідрогеологія: навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2005. 136 с.
8. Słownik hydrogeologiczny / T. Bocheńska, J. Dowgiałło, A.S. Kleczkowski o.i. Warszawa: Państwowy Inst. Geol. 2002. 461 s.

Інтернет-ресурси

1. <https://www.dnr.wa.gov/geologyportal>
2. <http://www.geokniga.org/>
3. <http://geojournal.igs-nas.org.ua/>
4. <http://www.geohit.ru/geochem/1.html>
5. <http://iggcm.org.ua/en/home/>
6. <http://geo.web.ru/>
7. <http://dspace.nbuu.gov.ua/handle/123456789/12510>